

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 812 464

⑫ N° d'enregistrement national : 00 09710

⑤ Int Cl⁷ : H 02 G 3/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 25.07.00.

③ Priorité :

④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.02.02 Bulletin 02/05.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦ Demandeur(s) : TOLMEGA Société anonyme — FR.

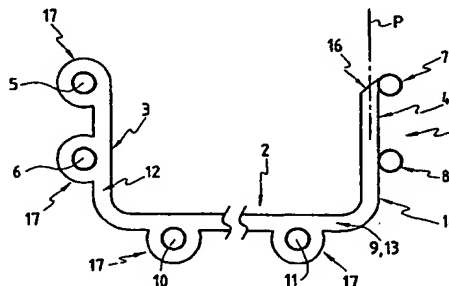
⑧ Inventeur(s) : COLMART ANDRE.

⑨ Titulaire(s) :

⑩ Mandataire(s) : BEAU DE LOMENIE.

⑪ TRONCON COURBE DE CHEMIN A CABLES EN TREILLIS DE FILS ET PROCEDE DE REALISATION DE
CHEMINS A CABLES COMPRENANT UN TEL TRONCON.

⑫ L'invention concerne des tronçons de chemin à câbles
en treillis de fils, comprenant deux fils de chaîne sensiblement
parallèles (5, 6, 7, 8, 10, 11) et au moins deux fils de
trame (9) disposés transversalement, de place en place, le
long des fils de chaîne (5, 6, 7, 8, 10, 11), un des deux fils
de chaîne, dit premier fil de chaîne, étant assemblé rigide-
ment aux fils de trame et étant d'une longueur inférieure à
celle de l'autre fil de chaîne, dit second fil de chaîne, monté
couissant sur les fils de trame. L'invention se rapporte éga-
lement à un procédé de réalisation de chemins à câbles
comportant au moins un desdits tronçons courbé.



FR 2 812 464 - A1



TRONCON COURBE DE CHEMIN A CABLES EN TREILLIS DE FILS,
PROCEDE DE REALISATION DE CHEMINS A CABLES
COMPRENANT UN TEL TRONCON

5 L'invention se rapporte au domaine technique des systèmes de supports de câbles, notamment de câbles électriques et/ou de câbles de télécommunications ou équivalents.

On connaît dans l'art antérieur quatre grands types de supports de câbles : les échelles à câbles, les chemins à câbles en treillis de fils, les chemins à câbles
10 en tôles perforées et les goulottes.

L'invention se rapporte plus particulièrement aux chemins à câbles en treillis de fils.

Ces chemins à câbles en treillis de fils sont conventionnellement réalisés par assemblage de :

15 - fils longitudinaux, communément appelés fils de chaîne, courant longitudinalement, de manière typiquement rectiligne ou quasi rectiligne sur toute leur longueur ;

- fils transversaux, communément appelés fils de trame, établis transversalement, de place en place, le long de ces fils de chaîne.

20 Les fils de chaîne et les fils de trame sont le plus souvent en alliage métallique et leur assemblage est conventionnellement réalisé par soudage.

Les fils de trame sont typiquement en U, de sorte que le chemin à câbles en treillis comprend un panneau de fond et deux panneaux latéraux, communément appelés ailes.

25 Par « fils » on désigne ici aussi bien des profilés pleins de section transversale sensiblement ovale ou circulaire, que des profilés de section transversale carrée ou rectangulaire ou les profilés ouverts de section en C ou en U, par exemple.

30 Les fils de trame peuvent notamment se présenter sous forme de bandes étroites, de section transversale rectangulaire.

De tels chemins à câbles en treillis de fils sont couramment utilisés pour assurer le soutien, le logement et la protection de câbles électriques, de câbles ou fibres de télécommunications ou similaires.

Des exemples de tels chemins à câbles peuvent être trouvés dans les documents suivants :

- demandes de brevet français publiées sous les numéros 2 376 539, 2 576 158, 2 599 906, 2 613 146, 2 617 341, 2 628 904, 2 634 600, 2 645 359, 2 652 206, 2 652 142, 2 669 708, 2 686 393, 2 687 207, 2 691 590, 2 697 313, 2 697 690, 2 698 416, 2 706 973, 2 716 242, 2 716 768, 2 723 270, 2 725 772, 2 725 846, 2 727 186, 2 728 649, 2 734 503, 2 737 355, 2 750 754, 2 766 897 ;

- demandes de brevet européen publiées sous les numéros 0191667, 0229544, 0275185, 0298825, 0352191, 0355081, 0390668, 0399790, 0418167, 0553039, 0556137, 0571307, 0617493, 0718944, 0818862, 0905843 ;

- demandes internationales de brevet publiées sous les numéros 96/08063, 99/06746 ;

- demandes de brevet allemandes publiées sous les numéros DE-A-2036325, DE-A-4037412, DE-4336168.

Pour éviter que les parties extrêmes des fils de trame ne puissent blesser les câbles, notamment lors de la mise en place de ces câbles, un grand nombre de solutions ont été envisagées dans l'art antérieur.

Ainsi, par exemple :

- dans le document FR-2 697 313, il est proposé que les extrémités des fils de trame soient arrondies et présentent une surface lisse pour faciliter le glissement des câbles électriques sur celles-ci lors de leur manipulation ;

- le document DE-4336168 propose l'usinage des extrémités des fils transversaux ;

- dans les documents FR-A-2 617 341 et EP-A-0 298 825, il est proposé que des fils de rive constituent les bords supérieurs des ailes verticales d'un chemin à câbles, ces fils de rive étant soudés dans une position telle qu'au point de soudure, les axes des fils de rive et les axes des fils de trame soient sensiblement dans un même plan ;

- dans les documents FR-A-2 634 600 et EP-A-0 352 191, il est proposé que des fils longitudinaux de rives soient soudés au voisinage des extrémités des fils de trame, ce soudage étant réalisé du côté opposé à celui du soudage sur les fils de trame des autres fils de chaîne des ailes du chemin à câble, les fils
5 longitudinaux de rive étant, de plus, repliés au voisinage des fils transversaux de sorte à les contourner.

Les réseaux de câbles doivent couramment suivre un réseau comprenant des changements de direction. Pour obtenir ces changements de direction, les installateurs réalisent conventionnellement de nombreuses découpes dans les fils,
10 puis assemblent les parties coupées à l'aide de clames, boulons, ou clips. Un exemple de telles découpes et assemblages peut être trouvé dans le document DE-A-2930083 (figure 11).

Outre que les opérations de découpe et assemblage sont longues et fastidieuses, les ailes du tronçon de chemin à câbles obtenu par cette technique
15 antérieure conventionnelle présentent le plus souvent des parties saillantes qui peuvent entraîner des blessures pour les gaines des câbles ou les mains des opérateurs.

L'invention vise à fournir une nouvelle structure de chemins à câbles en treillis de fils permettant la réalisation de tronçons courbes pour les changements
20 de direction du chemin à câble, ces tronçons courbes étant obtenus :

- sans que les ailes du chemin à câbles présentent de parties saillantes
et/ou
- sans que l'opérateur ne doive procéder à de nombreuses découpes de
fils.

25 A cette fin, l'invention se rapporte, selon un premier objet, à un tronçon de chemin à câbles en treillis de fils, comprenant deux fils de chaîne sensiblement parallèles et au moins deux fils de trame disposés transversalement, de place en place, le long des fils de chaîne, l'un des deux fils de chaîne, dit premier fil de chaîne, étant assemblé rigidement aux fils de trame et étant d'une longueur
30 inférieure à celle de l'autre fil de chaîne, dit second fil de chaîne, monté coulissant sur les fils de trame.

Ledit tronçon de chemin à câbles peut être de section transversale en U, en V, en pseudo U, en pseudo V, en Z, en pseudo Z.

Selon un type de réalisation, ce tronçon est tel que les fils de trame sont pourvus d'une section de base et de deux sections latérales, l'assemblage des fils de chaîne et des fils de trame définissant pour le tronçon une paroi de fond et deux ailes latérales.

Dans une première série de réalisations, le second fil de chaîne est monté coulissant sur une première aile des fils de trame, le premier fil de chaîne étant assemblé rigidement à la paroi de fond des fils de trame.

Le tronçon présente alors, selon diverses réalisations, les caractères suivants, éventuellement combinés :

- au moins un troisième fil de chaîne, sensiblement parallèle aux deux premiers fils de chaîne, est monté coulissant sur la seconde aile latérale du tronçon ;
- au moins un autre fil de chaîne est associé rigidement à la paroi de fond des fils de trame ;
- au moins une de ses deux ailes latérales comprend au moins un autre fil de chaîne, monté coulissant sur ladite aile ;
- au moins un des fils de chaîne est disposé en face externe des fils de trame.

Dans une deuxième série de réalisations, le second fil de chaîne est monté coulissant sur la paroi de fond des fils de trame, le premier fil de chaîne étant associé rigidement à une première aile des fils de trame.

Le tronçon présente alors, selon diverses réalisations, les caractères suivants, éventuellement combinés :

- un troisième fil de chaîne, sensiblement parallèle aux deux premiers fils de chaîne est monté coulissant sur la seconde aile des fils de trame ;
- au moins un autre fil de chaîne est monté rigidement sur la première aile des fils de trame ;
- au moins un autre fil de chaîne est monté coulissant sur la seconde aile ou sur la paroi de fond des fils de trame ;

- au moins un des fils de chaîne est disposé en face externe des fils de trame.

Le montage coulissant des fils de chaîne sur les fils de trame peut être obtenu par les moyens suivants ou leurs équivalents :

5 - au moins un fil de chaîne monté coulissant sur les fils de trame est rapporté sur lesdits fils de trame par encliquetage ou enfilage ; ce fil de chaîne coulissant pouvant être un fil de rive ;

10 - les fils de trame sont pourvus de boucles dans lesquelles peuvent glisser les fils de chaîne montés couliissants sur les fils de trame, les boucles s'étendant sensiblement dans le plan d'extension des fils de trame ou formant des hélices venant entourer les fils de chaîne montés couliissants.

15 Les fils de chaîne et les fils de trame sont réalisés en un matériau identique ou non, notamment choisi parmi le groupe comprenant les alliages métalliques et les matériaux polymères. Le choix des matériaux sera établi, ainsi que la comprendra l'homme du métier, en tenant compte notamment des efforts statiques devant être supportés par le chemin à câbles, du nombre et de la section des fils de chaîne et des efforts mécaniques nécessaires au pliage des tronçons de chemins à câbles.

20 L'invention se rapporte, selon un deuxième aspect, à un procédé de réalisation d'un chemin à câbles comprenant au moins un tronçon tel que présenté ci-dessus, ce procédé comprenant une étape de pliage dudit tronçon. Ce procédé comprend en outre, dans un mode de mise en œuvre, une étape de découpe des fils de chaîne couliissants, pour leur section saillante après pliage, au delà des fils de trame extrêmes dudit tronçon courbé. Dans un mode particulier de mise en œuvre, cette découpe crée une butée bloquant l'assemblage coulissant des fils de chaînes.

25 Dans un mode de mise en œuvre, le procédé comprend une étape d'assemblage entre la partie des fils couliissants s'étendant en saillie dudit tronçon courbé et une partie des fils de chaîne ou de trame des tronçons aboutés audit tronçon courbé, cette partie saillante des fils couliissant faisant ainsi office d'éclisse d'assemblage entre les tronçons contigus du chemin à câbles.

D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante de modes de réalisations, description qui va être effectuée en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue schématique en coupe transversale d'un tronçon de chemin à câbles selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe transversale d'un tronçon de chemin à câbles selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique de dessus d'un tronçon de chemin à câbles correspondant à la figure 1, ce tronçon comprenant un panneau de fond
10 plan et deux ailes latérales courbées suivant un rayon de courbure sensiblement constant, cette courbure définissant un virage droit ou gauche suivant le sens de parcours choisi sur le chemin à câbles, les fils de trame des bords libres du tronçon étant disposés suivant deux plans sensiblement perpendiculaires ;
- la figure 4 est une vue schématique latérale d'un tronçon de chemin à câbles correspondant à la figure 2, ce tronçon comprenant un panneau de fond et
15 deux ailes latérales, le panneau de fond étant courbé suivant un rayon de courbure sensiblement constant, les fils de trame des bords libres du tronçon étant disposés suivant deux plans sensiblement perpendiculaires, ce tronçon courbe permettant ainsi le passage entre une section horizontale et une section verticale
20 de chemin à câbles ;
- la figure 5 est une vue suivant la flèche V de la figure 4 ;
- les figures 6 à 8 illustrent schématiquement trois modes de réalisation des moyens de liaison entre fils de chaîne et fils de trame sur les bords libres des tronçons de chemin à câbles selon l'invention ;
- 25 - la figure 9 illustre, en coupe transversale d'un tronçon de chemin à câbles, une variante de réalisation des moyens de liaison entre fils de chaîne et fils de trame ;
- la figure 10 est une vue en perspective partielle d'un tronçon de chemin à câbles dans lequel les fils de chaîne et fils de trame sont reliés par des moyens
30 tels que représentés en figure 9 ;

- la figure 11 est une vue de détail d'une partie extrême de fil de chaîne, pour un mode de réalisation de tronçon de chemin à câbles dit à coupe aplatie ou coupe à écrasement ;

5 - la figure 12 est une vue d'une partie extrême de chemin à câbles selon la figure 3 ou 4, dans lequel les fils de chaîne sont pourvus de parties extrêmes telles que représentées en figure 11, ces parties extrêmes étant vues en figure 12 après aplatissage ou écrasement ;

10 - la figure 14 est une vue d'un tronçon de chemin à câbles selon l'invention, deux types de profilés étant partiellement représentés sur cette figure 14, chacun de ces deux types de profilés étant recouvert, après façonnage, d'un jonc cintré ;

- la figure 15 est une vue en coupe transversale du premier type de profilé représenté en figure 14 ;

- la figure 16 est une vue en coupe transversale du second type de profilé représenté en figure 14 ;

15 - les figures 17, 18 et 19 sont des vues correspondant respectivement aux figures 14, 15 et 16 après mise en place des profilés cintrés.

On se reporte tout d'abord aux figures 1 et 3 qui illustrent un premier mode de réalisation de tronçon de profilé selon l'invention.

20 Ce tronçon de profilé 1, obtenu par assemblage de fils de chaîne et de fils de trame, comprend un panneau de fond 2 et deux ailes latérales 3, 4.

25 Dans le mode de réalisation représenté en figures 1 et 3, les deux ailes latérales 3, 4 sont sensiblement parallèles, de même hauteur, et s'étendent sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond 2. Il est entendu toutefois, ainsi que le comprendra l'homme du métier, que les deux ailes peuvent être de hauteurs différentes, qu'elles peuvent ne pas être parallèles entre elles et/ou ne pas s'étendre toutes deux sensiblement perpendiculairement au panneau de fond.

30 Dans le mode de réalisation représenté en figures 1 et 3, chacune des deux ailes latérales 3, 4 est associée à deux fils de chaîne 5, 6, 7, 8. Il est entendu toutefois que l'une des deux ailes peut être associée à un nombre de fils de chaîne différent de celui associé à l'autre aile latérale, notamment lorsque les deux ailes sont de hauteurs différentes.

Dans le mode de réalisation représenté en figures 1 et 3, chacune des deux ailes est associée à un premier fil de chaîne 5,7 situé à proximité du bord haut des fils de trame 9, chacune des deux ailes étant associée à un autre fil de chaîne 6,8 disposé sensiblement à mi-hauteur de ces ailes 3,4. Il est entendu toutefois que les fils de chaîne associés à une première aile pourraient être disposés à une hauteur différente de celle des fils de chaîne associés à l'autre aile latérale.

Le panneau de fond peut être formé par l'assemblage de fils de trame 9 et d'un, deux ou plus de deux fils de chaîne, seuls deux de ces fils de chaîne 10,11 étant représentés sur les figures 1 et 3.

Les fils de chaîne 5,6 de la première aile latérale 3 sont montés coulissants sur les sections latérales 12 des fils de trame comprises dans cette première aile latérale 3. Les fils de chaîne 10,11 du panneau de fond 2 sont également montés coulissants par rapport à la section de base 13 des fils de trame 9 comprise dans ce panneau de fond 2.

Les fils de chaîne 7,8 de la seconde aile latérale 4 sont quant à eux assemblés rigidement sur les sections latérales 14 des fils de trame comprises dans cette seconde aile latérale 4. Afin d'éviter les blessures des câbles par frottement sur les parties extrêmes libres 15 des sections latérales 14 des fils de trame comprises dans la seconde aile latérale 4, ces parties extrêmes libres 15 définissent un biseau 16 s'étendant en dessous du fil de chaîne 7 formant fil de rive. Dans une variante de réalisation, non représenté, les parties extrêmes 15 des sections latérales 14 sont recourbées en crosse suivant le plan d'extension P des sections latérales 14.

L'assemblage rigide des fils de chaîne 7,8 sur les sections latérales des fils de trame 9, sur la seconde aile latérale 4, peut être obtenu par tout moyen adapté aux matériaux employés pour réaliser ces fils de chaîne et fils de trame. Ainsi, par exemple, lorsque les fils de chaîne 7,8 et les fils de trame sont en alliage métallique ou en matériau polymère, l'assemblage peut être obtenu par soudage.

Dans le mode de réalisation des figures 1 et 3, le montage coulissant des fils de chaîne associés à la première aile latérale 3 et au panneau de fond 2 est obtenu par des boucles 17 disposées sur la face externe du fil de trame 9. Il est

entendu qu'au moins une des boucles peut s'étendre, en variante, sur la face interne des fils de trame 9. D'une manière plus générale, le tronçon de chemin à câbles pourrait être formé par l'assemblage de fils de chaîne disposés en face interne des fils de trame. Dans un autre mode de réalisation, les fils de trame
5 portent des boucles internes et des boucles externes, de sorte que les fils de chaîne puissent être disposés en face externe et en face interne des fils de trame.

La figure 3 est une vue schématique de dessus d'un tronçon de chemin à câbles correspondant à la figure 1, ce tronçon comprenant un panneau de fond plan 2 et deux ailes latérales 3,4 courbées suivant un rayon de courbure
10 sensiblement constant, cette courbure définissant un virage droit ou gauche suivant le sens de parcours choisi sur le chemin à câbles, les fils de trame 9a,9b des bords libres du tronçon 1 étant disposés suivant deux plans P1, P2 sensiblement perpendiculaires.

Il est entendu toutefois que cette courbure n'est qu'une de celles
15 réalisables. Ainsi, par exemple, les bords libres du tronçon pourraient être disposés suivant deux plans non perpendiculaires. Le rayon de courbure du tronçon pourrait être variable, en fonction des besoins sur le chantier de pose du chemin à câbles. Le pliage du tronçon 1 peut être réalisé manuellement ou à l'aide d'un outillage, sur chantier, en fonction des besoins de l'utilisateur.

20 Les fils de chaîne coulissants sont pourvus d'une sur-longueur 18. Cette sur-longueur est de dimension adaptée pour permettre une gamme de courbure donnée au tronçon. Chaque sur-longueur est protégée, sur son extrémité, par un bouchon, une boucle ou un serre-câble, de sorte à limiter les risques de blessures lors de la manipulation ou du pliage des tronçons de câbles. Ces moyens de
25 protection forment, le cas échéant, butée contre les fils extrêmes de trame, de sorte à interdire le pliage du tronçon au delà d'une valeur seuil prédéterminée.

Ces moyens de protection limitent le glissement des fils de chaîne coulissant dans les boucles 17, notamment lors du transport des tronçons 1.

Les fils de chaîne coulissants peuvent être réalisés en un matériau
30 identique ou différent de celui des fils de trame. Ainsi, par exemple, les fils de chaîne coulissants et les fils de trame peuvent être en matériau polymère ou en alliage métallique.

On se reporte maintenant aux figures 2 et 4 qui illustrent un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Le tronçon de profilé 1, obtenu par assemblage de fils de chaîne et de fils de trame, comprend un panneau de fond 2 et deux ailes latérales 3,4.

5 Dans le mode de réalisation représenté en figures 2 et 4, les deux ailes latérales 3,4 sont sensiblement parallèles, de même hauteur, et s'étendent sensiblement perpendiculairement à la paroi de fond 2. Il est entendu toutefois, ainsi que le comprendra l'homme du métier, que les deux ailes peuvent être de hauteurs différentes, qu'elles peuvent ne pas être parallèles entre elles et/ou ne
10 pas s'étendre toutes deux sensiblement perpendiculairement au panneau de fond.

Dans le mode de réalisation représenté en figures 2 et 4, chacune des deux ailes latérales 3,4 est associée à deux fils de chaîne 5,6,7,8. Il est entendu toutefois que l'une des deux ailes peut être associée à un nombre de fils de
15 chaîne différent de celui associé à l'autre aile latérale, notamment lorsque les deux ailes sont de hauteurs différentes.

Dans le mode de réalisation représenté en figures 2 et 4, chacune des deux ailes est associée à un premier fil de chaîne 5,7 situé à proximité du bord haut des fils de trame 9, chacune des deux ailes étant associée à un autre fil de chaîne 6,8
20 disposé sensiblement à mi-hauteur de ces ailes 3,4. Il est entendu toutefois que les fils de chaîne associés à une première aile pourraient être disposés à une hauteur différente de celle des fils de chaîne associés à l'autre aile latérale.

Le panneau de fond peut être formé par l'assemblage de fils de trame 9 et d'un, deux ou plus de deux fils de chaîne, seuls deux de ces fils de chaîne 10,11
25 étant représentés sur les figures 1 et 3.

Les fils de chaîne 5,6 de la première aile latérale 3 sont montés coulissants sur les sections latérales 12 des fils de trame comprises dans cette première aile latérale 3. Les fils de chaîne 10,11 du panneau de fond 2 sont rigidement
30 assemblés à la section de base 13 des fils de trame 9 comprise dans ce panneau de fond 2.

11

Les fils de chaîne 7,8 de la seconde aile latérale 4 sont quant à eux montés coulissants sur les sections latérales 14 des fils de trame comprises dans cette seconde aile latérale 4.

5 L'assemblage rigide des fils de chaîne 10,11 sur les sections de base 13 des fils de trame 9, sur le panneau de base 2, peut être obtenu par tout moyen adapté aux matériaux employés pour réaliser ces fils de chaîne et fils de trame.

Ainsi, par exemple, lorsque les fils de chaîne 10,11 et les fils de trame sont en alliage métallique ou en matériau polymère, l'assemblage peut être obtenu par soudage.

10 Dans le mode de réalisation des figures 2 et 4, le montage coulissant des fils de chaîne associés aux deux ailes latérales 3,4 est obtenu par des boucles 17 disposées sur la face externe du fil de trame 9, boucles au travers desquelles passent les fils de chaîne 5,6,7,8 . Il est entendu qu'au moins une des boucles peut s'étendre, en variante, sur la face interne des fils de trame 9. D'une manière
15 plus générale, le tronçon de chemin à câbles pourrait être formé par l'assemblage de fils de chaîne disposés en face interne des fils de trame. Dans un autre mode de réalisation, les fils de trame portent des boucles internes et des boucles externes, de sorte que les fils de chaîne puissent être disposés en face externe et en face interne des fils de trame.

20 La figure 4 est une vue schématique latérale d'un tronçon de chemin à câbles correspondant à la figure 2, ce tronçon comprenant un panneau de fond 2 et deux ailes latérales 3,4 courbés suivant un rayon de courbure sensiblement constant, les fils de trame des bords libres du tronçon étant disposés suivant deux plans Q1, Q2 sensiblement perpendiculaires, ce tronçon courbe permettant ainsi
25 le passage entre une section horizontale et une section verticale de chemin à câbles.

Il est entendu toutefois que cette courbure n'est qu'une de celles réalisables. Ainsi, par exemple, les bords libres du tronçon pourraient être disposés suivant deux plans non perpendiculaires. Le rayon de courbure du
30 tronçon pourrait être variable, en fonction des besoins sur le chantier de pose du chemin à câbles. Le pliage du tronçon 1 peut être réalisé manuellement ou à l'aide

d'un outillage tel que gabarit de cintrage, sur chantier, en fonction des besoins de l'utilisateur.

Les fils de chaîne coulissants sont pourvus d'une sur-longueur 18. Cette sur-longueur est de dimension adaptée pour permettre une gamme de courbure donnée au tronçon. Chaque sur-longueur est protégée, sur son extrémité, par un bouchon, une boucle ou un serre-câble, de sorte à limiter les risques de blessures lors de la manipulation ou du pliage des tronçons de câbles. Ces moyens de protection forment, le cas échéant, butée contre les fils extrêmes de trame, de sorte à interdire le pliage du tronçon au delà d'une valeur seuil prédéterminée.

Les moyens de protection limitent le glissement des fils de chaîne coulissant dans les boucles 17, notamment lors du transport du tronçon 1.

Les fils de chaîne coulissants peuvent être réalisés en un matériau identique ou différent de celui des fils de trame. Ainsi, par exemple les fils de chaîne coulissants et les fils de trame peuvent être en matériau polymère ou en alliage métallique.

On se reporte maintenant aux figures 6 à 10 qui illustrent différents modes de réalisation des moyens de liaison en coulissement entre fils de chaîne et fils de trame.

Dans les modes de réalisation des figures 6 et 7, les fils de trame sont pliés autour des fils de chaîne des ailes du tronçon. En d'autres termes, partant de la section de base 13 des fils de trame et allant vers le bord supérieur de ceux ci, on rencontre :

- une première section 20, interne (figure 6) ou externe (figure 7) par rapport aux fils de chaîne ;

- une première boucle 21 enserrant en hélice un premier fil de chaîne coulissant 6 ;

- une deuxième section 22 interne (figure 6) ou externe (figure 7) par rapport aux fils de chaîne ;

- une deuxième boucle 23 enserrant en hélice un deuxième fil de chaîne formant fil de rive.

Dans le mode de réalisation de la figure 8, les fils de trame sont pliés autour des fils de chaîne des ailes latérales 3,4 et du panneau de fond 2 du tronçon de chemin à câbles.

Le mode de réalisation de la figure 9 est semblable à celui décrit en référence à la figure 1, à la différence suivante : le panneau de fond 2 du tronçon est pourvu d'un fil de chaîne 30, solidaire du panneau de fond. Ce mode de réalisation autorise un pliage du tronçon dans le plan (de manière analogue à ce qui a été décrit en référence à la figure 3) mais aussi hors plan (de manière analogue à ce qui a été décrit en référence à la figure 4). Le pliage peut être réalisé manuellement ou à l'aide d'un outillage tel qu'un gabarit de cintrage, par exemple.

Le montage coulissant des fils de chaîne sur les fils de trame peut être obtenu par d'autres moyens que ceux décrits auparavant, par exemple par des anneaux ouverts en forme de C disposés sur la face externe et/ou la face interne des fils de trame, des étriers, des serre-câbles ou des rainures ménagées dans l'épaisseur des fils de trame.

On se reporte maintenant aux figures 11 et 12. Ainsi qu'il est représenté sur ces figures, les fils de chaîne coulissants peuvent être pourvus, à leur partie extrême libre, d'une découpe à écrasement ou aplatie. Cette découpe 40, de forme effilée, le cas échéant protégée par un bouchon amovible de protection, permet après son aplatissement de former une surépaisseur 41 formant butée contre le fil extrême de trame du tronçon courbé, ainsi qu'il apparaît en figure 12.

La mise en place d'un tronçon tel que décrit auparavant en référence aux figures 1 à 12 comprend les étapes suivantes :

- réalisation, manuelle ou à l'aide d'un outillage, du cintrage souhaité pour le tronçon, en fonction des besoins constatés sur chantier ;
- découpe éventuelle des parties saillantes des fils de chaîne coulissants et maintien en position de ces fils de chaîne coulissant par coupe à écrasement de repli avec un outil adéquat ou mise en place d'étriers ou de clames.

On se reporte maintenant aux figures 14 et suivantes.

Les tronçons de chemin à câbles représentés sur ces figures comprennent des fils de trame 9 reliés par des fils de chaîne, l'assemblage du tronçon courbé

de chemin à câbles aux autres tronçons auquel il est abouté étant assuré, au moins en partie, par le biais de profils cintrés 50 de section en C ou en U, ces profils cintrés formant fil de chaîne pour le tronçon 1.

5 Ces profils peuvent être réalisés en matériau métallique sensiblement rigide, leur déformation plastique de cintrage étant obtenue par action manuelle ou à l'aide d'un outil.

En variante, ces profils cintrés peuvent être en matériau polymère, par exemple du type de ceux employés pour les joints souples ou semi-souples.

10 Ainsi que le montre les figures 14,16,17 et 19, le tronçon courbe peut comprendre des fils de trame 9, en U, le panneau de fond courbe 2 de ce tronçon étant formé par assemblage rigide avec des fils de chaîne 10,11, des profils cintrés 50 étant mis en place, à force, sur les parties extrêmes arrondies 51 des fils de trame. Ces profils 50 s'étendent également, par mise en place à force, sur au moins une partie d'un fil de rive 5 d'un tronçon 52 abouté au tronçon courbé 1.

15 Ces profils 50 assurent une bonne protection des câbles vis à vis des blessures sur les parties extrêmes des fils de trame.

En variante, ainsi qu'il apparaît en figure 14,15,17 et 18, le tronçon courbe peut comprendre des fils de trame 9 en U, le panneau de fond courbe 2 et les ailes 3,4 de ce tronçon étant formés par assemblage rigide avec des fils de chaîne, au moins un profilé cintré 50a,50b étant mis en place, à force, sur les fils de chaîne des ailes du tronçon. Ces profils 50a,50b s'étendent également, par mise en place à force, sur au moins une partie des fils de rive 5,6 d'un tronçon 52 abouté au tronçon courbé 1.

20

Les parties extrêmes des fils de trames étant recouvertes par le profilé 50, les risques de blessures des câbles sur les fils de trames sont supprimés.

25

Les structures de chemins à câbles en treillis de fils qui viennent d'être décrites permettent la réalisation de tronçons courbes pour les changements de direction du chemin à câbles, ces tronçons courbes étant obtenus sans que les ailes du chemin à câbles présentent de parties saillantes, et sans que l'opérateur

30 ne doive procéder à de nombreuses découpes de fils.

Ainsi qu'il apparaît sur les figures 3, 4, 12, 14 et 17, les tronçons de chemins à câbles qui viennent d'être décrits présentent, à l'état courbé, des ailes latérales à fils de chaîne continus, sans découpe.

La sécurité, lors de la pose des câbles, est ainsi renforcée, les risques de blessures des câbles et les risques de blessures des mains de l'opérateur étant ainsi réduits.

REVENDEICATIONS

1. Tronçon de chemin à câbles en treillis de fils, comprenant deux fils de chaîne sensiblement parallèles (5,6,7,8,10,11) et au moins deux fils de trame (9) disposés transversalement, de place en place, le long des fils de chaîne (5,6,7,8,10,11), **caractérisé** en ce que l'un des deux fils de chaîne, dit premier fil de chaîne, est assemblé rigidement aux fils de trame et est d'une longueur inférieure à celle de l'autre fil de chaîne, dit second fil de chaîne, monté coulissant sur les fils de trame.

2. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les fils de trame (9) sont pourvus d'une section de base (13) et de deux sections latérales (12,14), l'assemblage des fils de chaîne et des fils de trame définissant pour le tronçon (1) une paroi de fond et deux ailes latérales.

3. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le second fil de chaîne (5) est monté coulissant sur une première aile (12) des fils de trame (9), le premier fil de chaîne (10) étant assemblé rigidement à la paroi de fond (13) des fils de trame (9).

4. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 3 **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un troisième fil de chaîne (7), sensiblement parallèle aux deux premiers fils de chaîne (5,10), et monté coulissant sur la seconde aile latérale (14) du tronçon (1).

5. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 4, **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un autre fil de chaîne (11), associé rigidement à la paroi de fond (13) des fils de trame (9).

6. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé** en ce qu'au moins une de ses deux ailes latérales (12,14) comprend au moins un autre fil de chaîne (6,8), monté coulissant sur ladite aile.

7. Tronçon de chemin à câbles selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisé** en ce qu'au moins un des fils de chaîne est disposé en face externe des fils de trame.

8. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le second fil de chaîne (10) est monté coulissant sur la paroi de fond (13) des

17

17
fils de trame (9), le premier fil de chaîne (7) étant associé rigidement à une première aile (14) des fils de trame (9).

9. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 8, **caractérisé** en ce qu'il comprend un troisième fil de chaîne (5), sensiblement parallèle aux deux premiers fils de chaîne (7,10) et monté coulissant sur la seconde aile (12) des fils de trame (9).

10. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 9, **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un autre fil de chaîne (8) monté rigidement sur la première aile (14) des fils de trame (9).

10 11. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un autre fil de chaîne (6) monté coulissant sur la seconde aile (12) ou sur la paroi de fond (13) des fils de trame (9).

15 12. Tronçon de chemin à câbles selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé** en ce qu'au moins un des fils de chaîne est disposé en face externe des fils de trame.

13. Tronçon de chemin à câbles selon l'une quelconques des revendications 1 à 12, **caractérisé** en ce qu'au moins un fil de chaîne monté coulissant sur les fils de trame est rapporté sur lesdits fils de trame par encliquetage, enfilage ou tout autre moyen équivalent.

20 14. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 13, **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins un fil de rive (50) monté coulissant sur les fils de trame (9), ce fil de rive (50) étant monté par encliquetage sur les fils de trame.

25 15. Tronçon de chemin à câbles selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisé** en ce que les fils de trame sont pourvus de boucles (17,21,23) dans lesquelles peuvent glisser les fils de chaîne montés coulissants sur les fils de trame (9).

16. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 15, **caractérisé** en ce que les boucles (17) s'étendent sensiblement dans le plan d'extension des fils de trame (9).

30 17. Tronçon de chemin à câbles selon la revendication 15, **caractérisé** en ce que les boucles (21,23) forment des hélices venant entourer les fils de chaîne montés coulissants.

18

18. Tronçon de chemin à câbles selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que les fils de chaîne et les fils de trame sont réalisés en un matériau choisi parmi le groupe comprenant les alliages métalliques et les matériaux polymères.

5 19. Procédé de réalisation d'un chemin à câbles comprenant au moins un tronçon tel que présenté dans l'une quelconque des revendications 2 à 18, **caractérisé** en ce qu'il comprend une étape de pliage dudit tronçon (1).

10 20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé** en ce qu'il comprend une étape de découpe des fils de chaîne coulissants, pour leur section saillante après pliage (18), au delà des fils de trame extrêmes dudit tronçon courbé.

21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé** en ce que cette découpe crée une butée bloquant l'assemblage coulissant.

15 22. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé** en ce qu'il comprend une étape d'assemblage entre la partie des fils coulissants s'étendant en saillie dudit tronçon courbé et une partie des fils de chaîne ou de trame des tronçons aboutés audit tronçon courbé, cette partie saillante des fils coulissant faisant ainsi office d'éclisse d'assemblage entre les tronçons contigus du chemin à câbles.

1/8

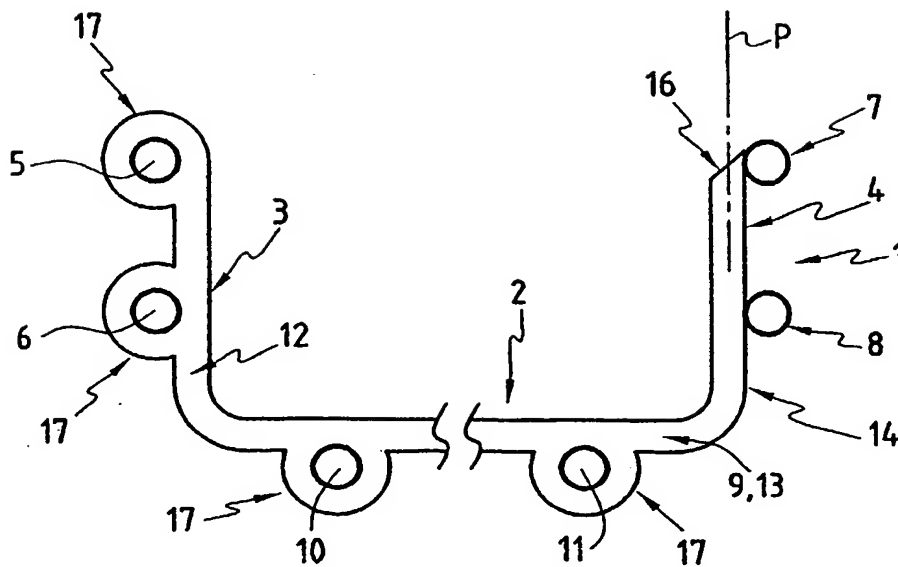


FIG. 1

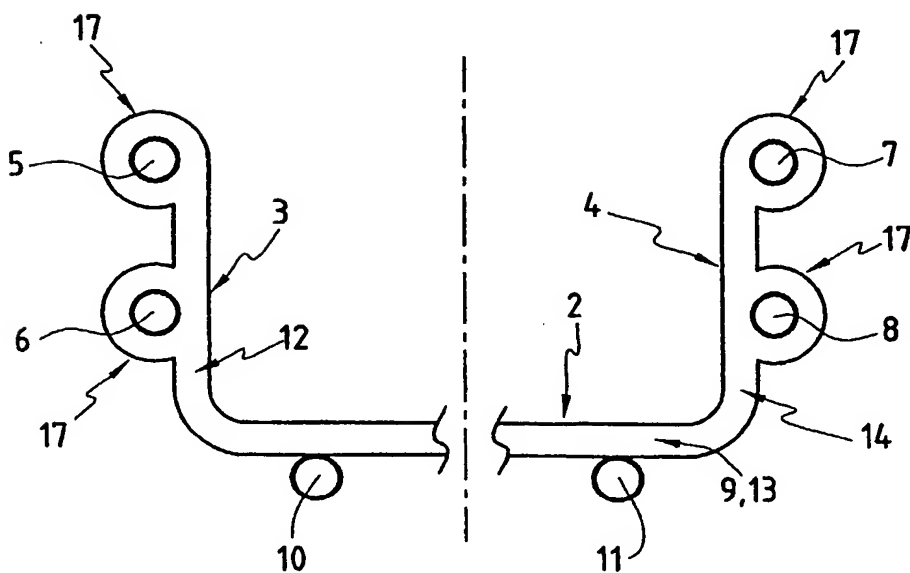


FIG. 2

2/8

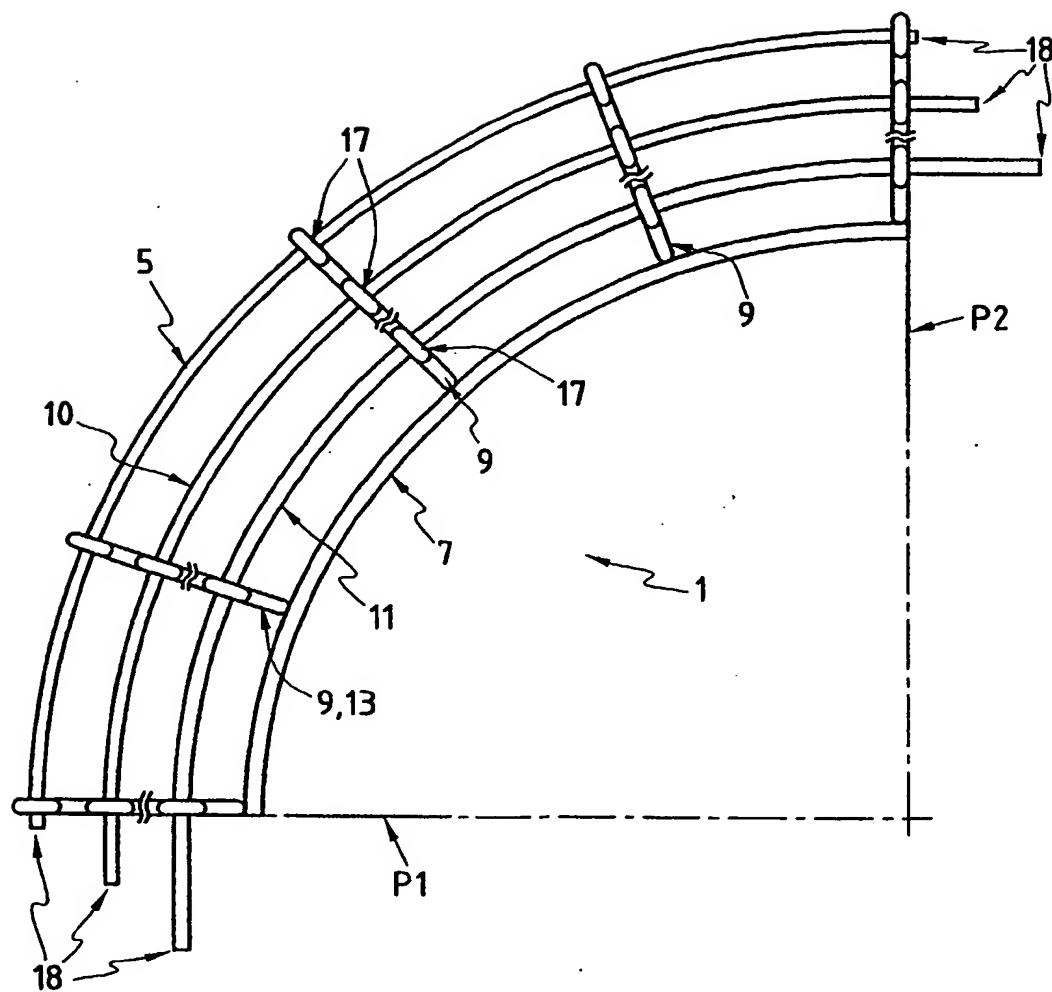
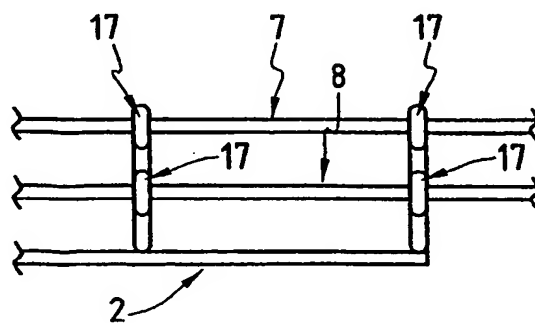
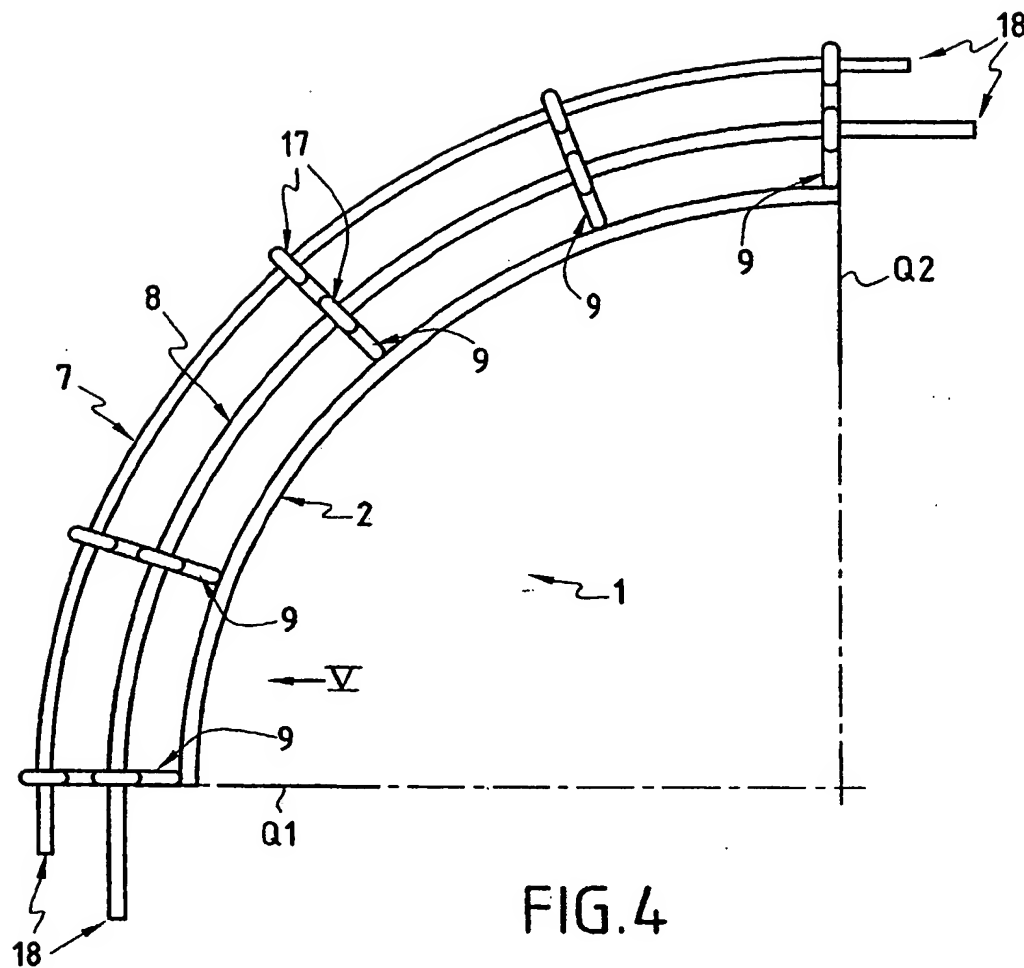


FIG.3

3/8



4/8

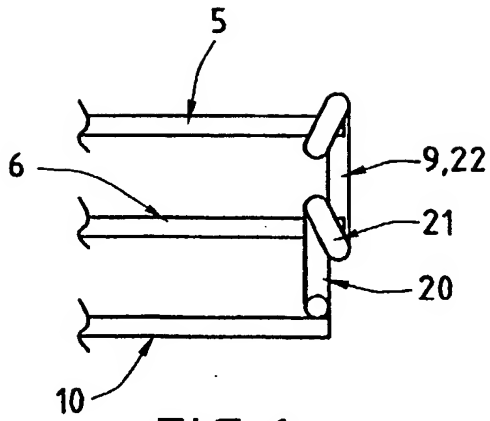


FIG. 6

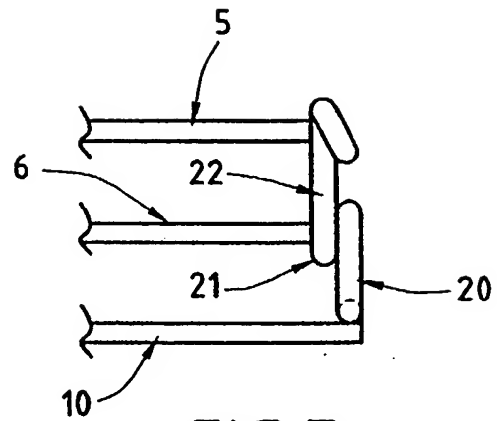


FIG. 7

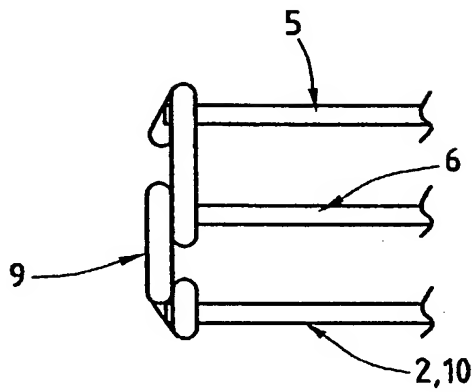


FIG. 8

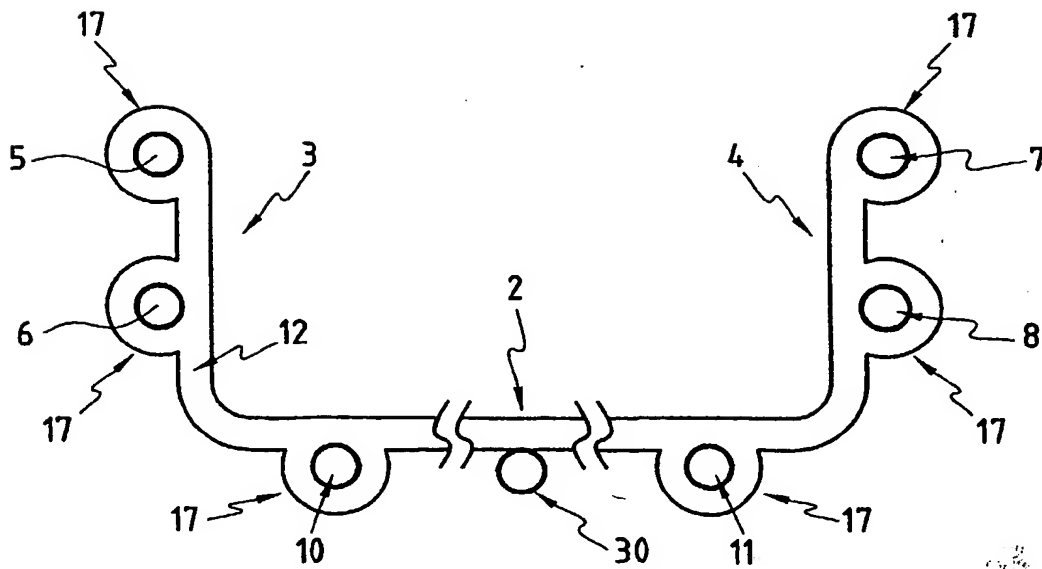


FIG. 9

5/8

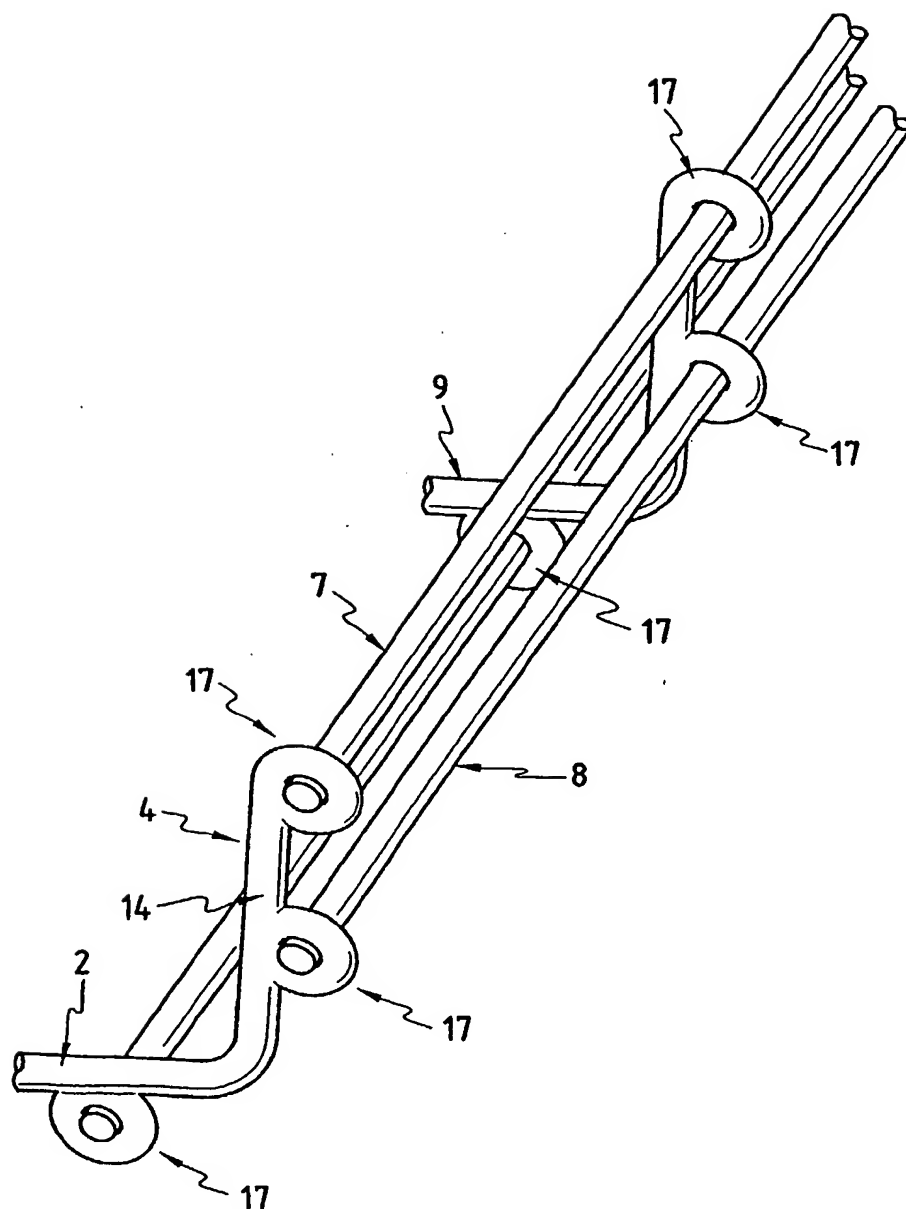


FIG.10

6/8

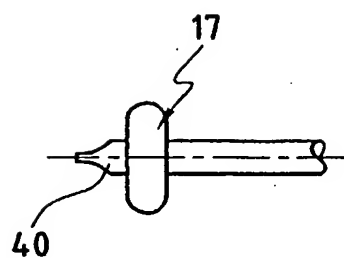


FIG. 11

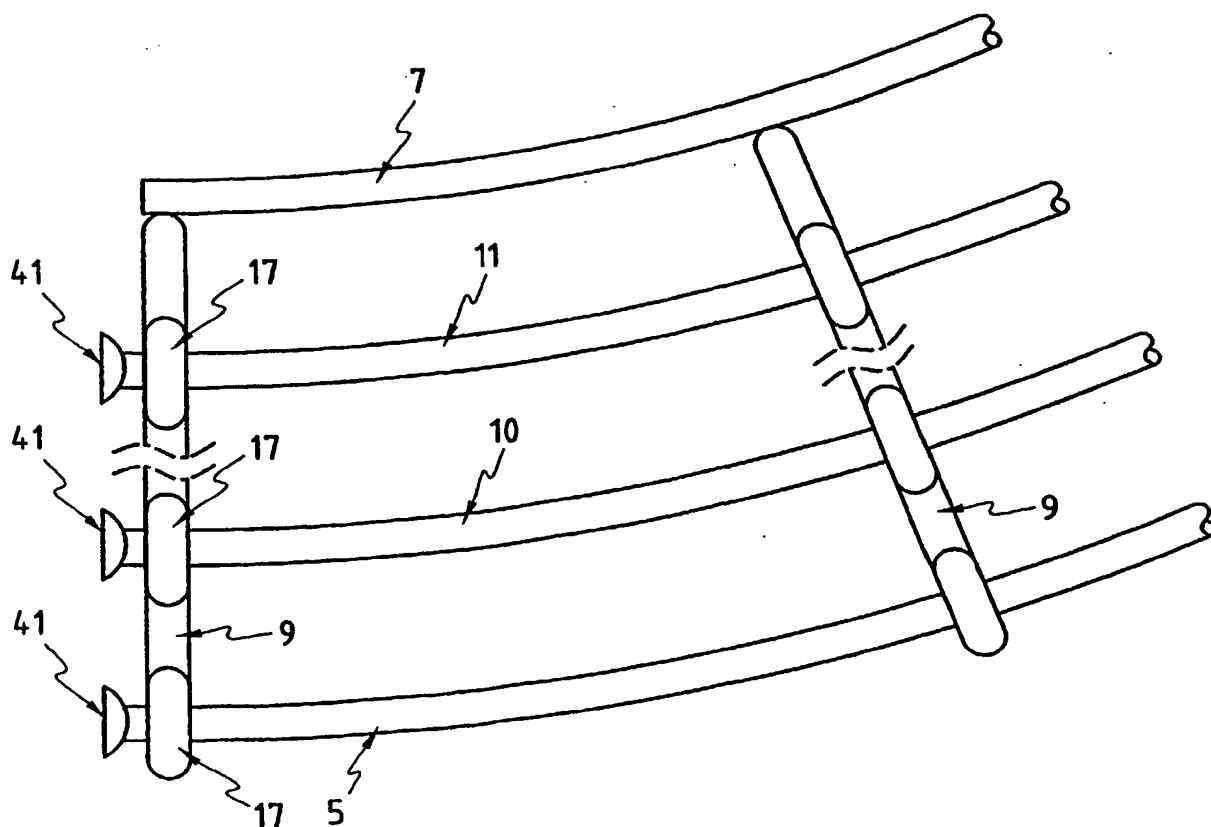


FIG. 12

7/8

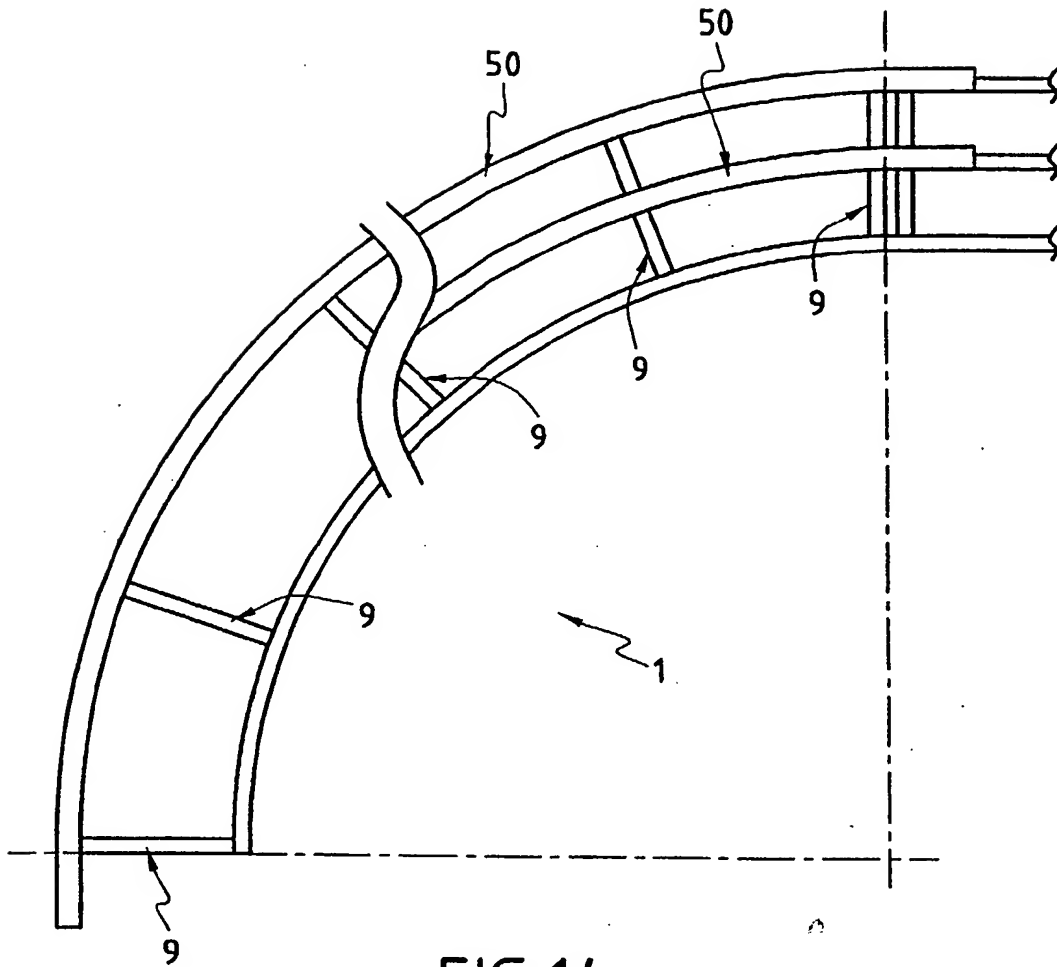


FIG. 14

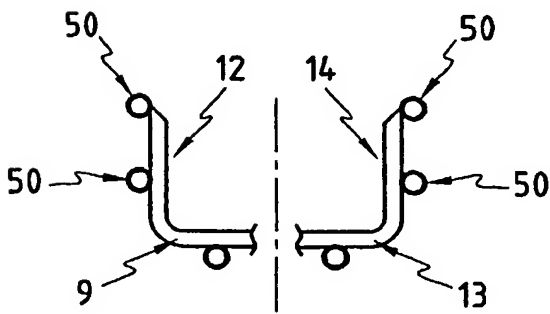


FIG. 15

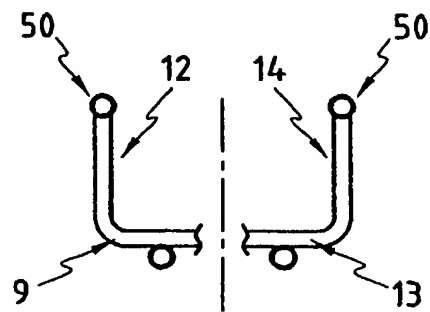


FIG. 16

8/8

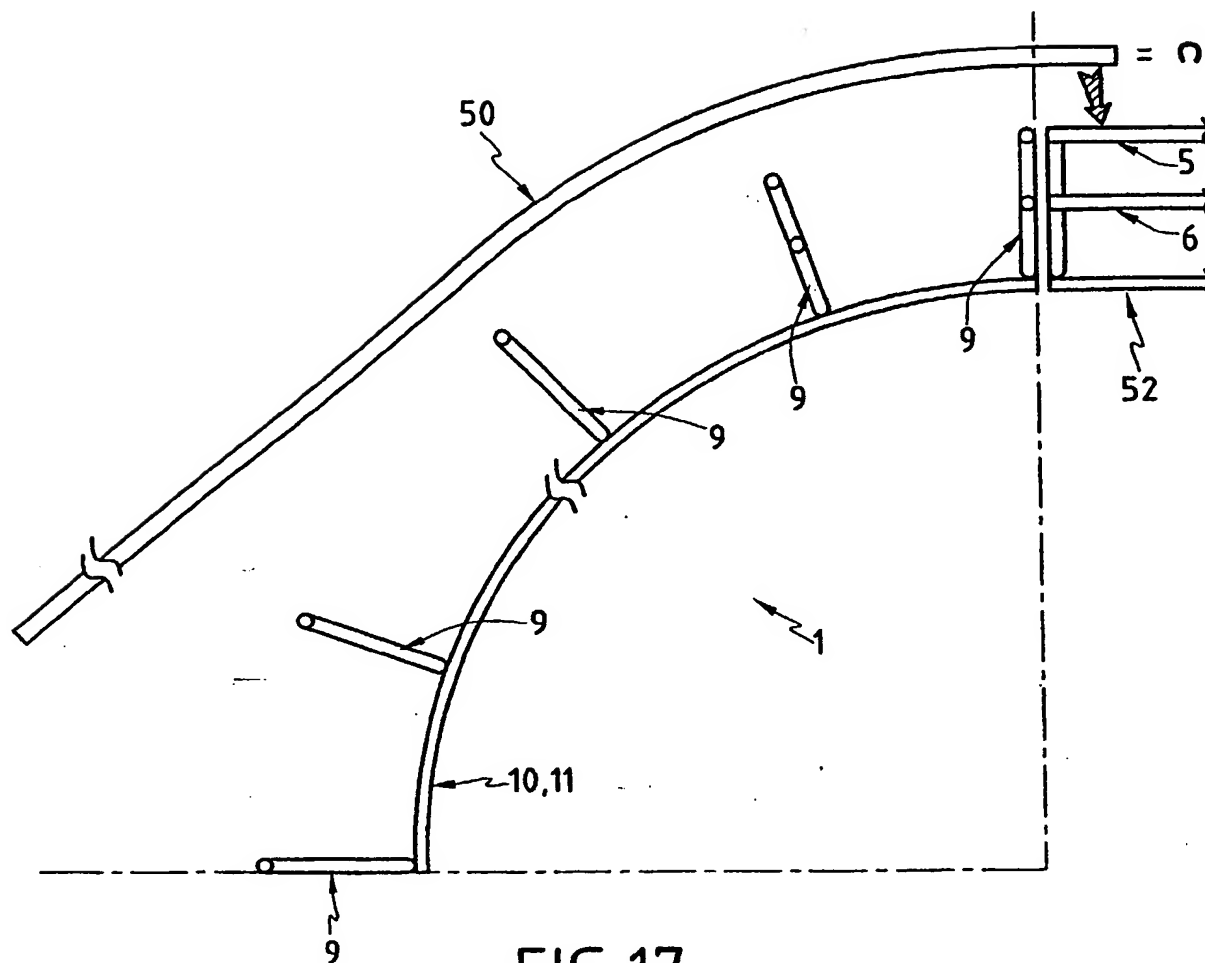


FIG. 17

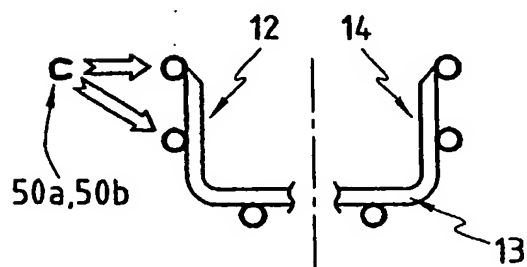


FIG. 18

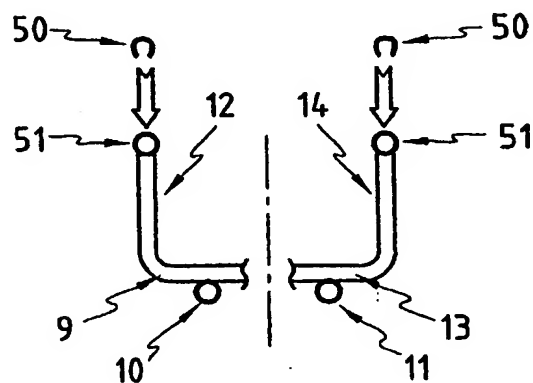


FIG. 19



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2812464

N° d'enregistrement
nationalFA 590219
FR 0009710

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	EP 0 275 185 A (PELED URI) 20 juillet 1988 (1988-07-20) * le document en entier *	1-4,6,8, 9,11,20	H02G3/04
A	US 5 531 410 A (SIMON BERNARD) 2 juillet 1996 (1996-07-02) * revendications; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H02G F16L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 mars 2001		Rieutort, A	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			